

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5 Manfaat.....	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Studi Literatur	6
2.2. Otot Lengan.....	8
2.3. Kelelahan Otot Tangan	9
2.4. Sinyal Otot Lengan	9
2.5. Electromyogram (EMG)	10
2.6. Gelombang <i>Infrared</i>	11
2.7. Terapi <i>Infrared</i>	12

2.8.	<i>Random Forest (RF)</i>	13
2.9.	<i>Support Vector Machine (SVM)</i>	14
2.10.	<i>Artificial Neural Network (ANN)</i>	15
2.11.	ESP32	18
2.12.	<i>Python</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1.	Blok Diagram	20
3.2.	Diagram Alir Alat dan Klasifikasi.....	20
3.3.	Diagram Mekanis Alat	24
3.4.	Dataset dan Spesifikasi Prosessor.....	24
3.5.	Spesifikasi Alat.....	25
3.6.	Alat dan Bahan.....	26
3.6.1.	Alat.....	26
3.6.2.	Bahan.....	26
3.7.	Desain Penelitian.....	26
3.8.	Variabel Penelitian.....	27
3.8.1.	Variabel Bebas	27
3.8.2.	Variabel Terikat	27
3.8.3.	Variabel Kontrol.....	27
3.9.	Definisi Operasional.....	27
3.10.	Teknik Analisis Data.....	29
3.10.1.	Rata-Rata.....	29
3.10.2.	Standart Deviasi	29
3.10.3.	Confusion Matrix	29
3.10.4.	Accuracy	30
3.10.5.	Precision.....	30
3.10.6.	Recall.....	31
3.10.7.	F1-Score	31
3.11.	Urutan Kegiatan.....	31
3.12.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.13.	Jadwal Kegiatan Penelitian.....	32

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS.....	33
4.1. Hasil Perancangan Alat Terapi dan EMG	33
4.2. Hasil Pengukuran Sinyal EMG	38
4.2.1. Sinyal EMG <i>Raw</i>	38
4.2.2. Sinyal EMG Saat Otot Lelah	39
4.2.3. Pengukuran Frekuensi Sampling.....	39
4.3. Hasil Pengukuran Tespoin	40
4.4. Pengambilan Data Sinyal EMG Responden.....	41
4.5. Hasil Klasifikasi <i>Machine Learning</i>	44
4.5.1. Proses Ekstraksi Fitur.....	44
4.5.2. Perbandingan Fitur	47
4.5.3. Perbandingan Performa <i>Machine Learning</i>	51
4.5.4. Evaluasi dengan LOSO-CV	56
4.5.5. Hasil Prediksi <i>Machine Learning</i> pada GUI.....	57
BAB V PEMBAHASAN	59
5.1. Rangkaian dan Skematik	59
5.2. Program Arduino.....	61
5.3. Software GUI.....	61
5.4. Analisis Hasil Pengukuran Tespoin	68
5.5. Analisis Hasil Pengukuran Terapi	68
5.6. Analisis Eksplorasi <i>Machine Learning</i>.....	69
5.7. Analisis Hasil Prediksi Machine Learning Pada GUI.....	71
5.8. Kinerja Alat Keseluruhan.....	72
5.9. Kelemahan Alat.....	73
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	75
6.1. Simpulan	75
6.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN.....	81